

548311

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. September 2004 (30.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/083699 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16K 15/14**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/002507

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. März 2004 (11.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 11 501.3 15. März 2003 (15.03.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): NEOPERL GMBH [DE/DE]; Klosterrunsstrasse 11,
79379 Müllheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HART, Keith
[GB/GB]; Rose Cottage, Marlbank Road, Welland,
Worcestershire WR13 6NE (GB).

(74) Anwalt: MAUCHER, Wolfgang; Dreikönigstrasse 13,
79102 Freiburg i. Br. (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

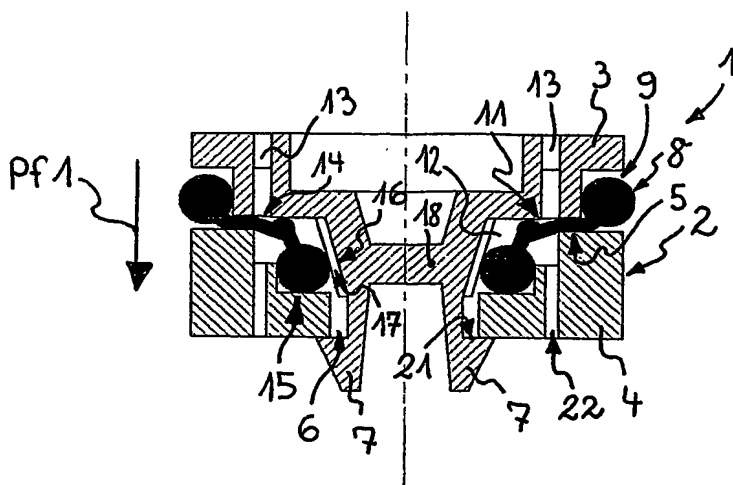
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: INSERTABLE COMPONENT WHICH CAN BE INSERTED INTO A GAS OR LIQUID LINE

(54) Bezeichnung: EINBAUTEIL ZUM EINSETZEN IN EINE GAS- ODER FLÜSSIGKEITSLEITUNG



(57) Abstract: The invention relates to an insertable component which embodies as a non-return element and/or as a through-flow regulator and which can be inserted into a gas or liquid line. The insertable component (1) comprises a housing (2) which is comprised of at least two housing parts (3,4). A housing seal (5) is fitted between the housing parts (3,4). The housing seal is joined as a single piece to an annular membrane (11), which is used as a closing body for the non-return element, and or a regulating or throttle body. The inventive insertable component can comprise a small number of individual parts and is characterized by its compact structure and low production costs.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Einbauteil, das als Rückflussinderer und/oder

als Durchflussmengenregler ausgebildet und in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung einsetzbar ist. Das Einbauteil (1) weist ein Gehäuse (2) auf, das aus zumindest zwei Gehäuseteilen (3, 4) zusammengesetzt ist. Zwischen den Gehäuseteilen (3, 4) ist eine Gehäuseteildichtung (5) eingespannt, die an ihrer Innen- und/oder Aussenseite mit einer als Schliesskörper des Rückflussverhinderers dienenden Ringmembrane (11) und/oder zumindest einem Regel- oder Drosselkörper einstückig verbunden ist. Das erfindungsgemäss Einbauteil kann aus wenigen Einzelteilen zusammengesetzt werden und zeichnet sich durch seinen geringen Herstellungsaufwand und seine kompakte Bauform aus.

WO 2004/083699 A1

Einbauteil zum Einsetzen in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung

Die Erfindung betrifft ein Einbauteil, das als Rückflußverhinderer ausgebildet und in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung einsetzbar ist, mit einem Gehäuse, in dessen Gehäuse-Inneren zumindest ein Schließkörper beweglich angeordnet ist, der in Schließstellung eine Durchtrittsöffnung oder mehrere Durchtrittsöffnungen von Zuströmkanälen abdichtet.

Die Erfindung befaßt sich auch mit einem Einbauteil, das als Durchflußmengenregler ausgebildet ist und in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung einsetzbar ist, mit einem Gehäuse, in dessen Gehäuse-Inneren zumindest ein Drossel- oder Regelkörper angeordnet ist, der zwischen sich und einer Gehäusewand einen sich druckabhängig verändernden Regelspalt begrenzt.

Es ist bereits bekannt, mehrere sanitäre Einbauteile, die insbesondere auch unterschiedlichen Funktionen dienen, zu einer sanitären Einbaueinheit zusammenzufassen. So ist aus der DE 297 03 335 U1 der Anmelderin bereits ein Rückflußverhinderer bekannt, der neben einem zuströmseitigen Schmutzfangsieb und einem abströmseitigen Durchflußmengenregler Bestandteil einer sanitären Einbaueinheit ist. Solche sanitären Einbaueinheiten werden beispielsweise bei Thermostatmischbatterien am Kaltwasser- und Warmwasser-Eintritt eingebaut, um mit Hilfe des Rückflußverhinderers ein Eindringen des Kaltwassers in die Warmwasser-Leitung und umgekehrt zu verhindern und um mittels des Durchflußmengenreglers auch bei schwankenden Flüssigkeitsdrücken des zuströmenden Wassers eine gleichbleibende Wassermenge zu gewährleisten.

Der vorbekannte Rückflußverhinderer weist ein Gehäuse auf, in dem sich ein Ventilkegel befindet. Der Ventilkegel wirkt mit einem Ventilsitz zusammen, der in das Gehäuse innenseitig eingeformt ist. Der Ventilkegel ist durch den Druck des zuströmenden Wassers gegen die Rückstellkraft einer Druckfeder von einer Schließstellung in eine Offenstellung bewegbar. Bei einer Gegenströmung wird der Ventilkegel im Gehäuse gegen den Ventilsitz bewegt und der Rückflußverhinderer zur Vermeidung eines unerwünschten Rückflusses geschlossen.

Der in der sanitären Einbaueinheit gemäß DE 297 03 335 U1 vorgesehene und dem oben beschriebenen Rückflußverhinderer nachgeschaltete Durchflußmengenregler hat einen, sich in Durchflußrichtung konisch verjüngenden Regelkern, der mit einem in Abhängigkeit vom Wasserdruck aufweitbaren Gummiring zusammenwirkt.

Die vorbekannte sanitäre Einbaueinheit und insbesondere auch die in ihr enthaltenen Einbauteile sind vierteilig und entsprechend aufwendig in der Herstellung. Da die unterschiedlichen Funktionen dienenden Einbauteile einander in Durchströmrichtung nachgeschaltet sind, weist die vorbekannte sanitäre Einbaueinheit eine vergleichsweise große Einbaulänge auf, die sich durch weitere vor- oder nachgeschaltete Einbauteile noch zusätzlich erhöhen kann.

Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung einsetzbare Einbauteile der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die sich mit vergleichsweise geringem Aufwand herstellen lassen und einfach und kompakt ausgestaltet werden können.

Bei dem als Rückflußverhinderer ausgebildeten Einbauteil besteht die erfindungsgemäße Lösung darin, dass das Gehäuse aus zumindest zwei Gehäuseteilen zusammengesetzt ist und in zumindest einem Ringbereich die Zuströmkanäle aufweist, die in einer Gehäusekammer münden und dass zwischen den einander zugewandten Seiten zweier benachbarter Gehäuseteile eine Gehäuseteiledichtung vorgesehen ist, die einstückig zumindest mit einer innerhalb der Gehäusekammer vom Fördermedium bewegbaren Ringmembrane verbunden ist, die einen Schließkörper bildet.

Das als Rückflußverhinderer ausgebildete erfindungsgemäße Einbauteil weist ein Gehäuse auf, das aus zumindest zwei vorzugsweise koaxialen Gehäuseteilen zusammengesetzt ist. Zwischen diesen Gehäuseteilen ist eine Gehäuseteiledichtung gehalten, die einstückig mit einer zumindest innerhalb einer Gehäusekammer vom Fördermedium bewegbaren Ringmembrane verbunden ist. Bei Auftreten einer Gegenströmung dichtet die einen zumindest einen Schließkörper bildende Ringmembrane die Durchtrittsöffnungen der Zuströmkanäle ab, die in zumindest einem Ringbereich im Gehäuseinneren des Außengehäuses angeordnet sind. Bei einer in üblicher Durchflußrichtung fließenden Flüssigkeitsströmung wird die zumindest eine Ringmembrane demgegenüber von ihrer Schließstellung in die Offenstellung bewegt, in welcher die Durchtrittsöffnungen freibleiben. Der erfindungsgemäße Rückflußverhinderer kann somit allein auch aus drei Teilen, nämlich aus den beiden Gehäuseteilen sowie aus dem die Ringmembrane und die Gehäuseteiledichtung zusammenfassenden Einzelteil zusammengesetzt werden. Der erfindungsgemäße Rückflußverhinderer läßt sich entsprechend einfach und kompakt herstellen.

Eine besonders einfache Ausführungsform des als Rückflußverhinderer ausgebildeten Einbauteiles sieht vor, dass die Gehäuseteiledichtung und die zumindest eine, den Schließkörper bilden-

den Ringmembrane als Flachkörper ausgebildet sind. Bei dem erfindungsgemäßen Einbauteil können die Gehäuseteiledichtung und die zumindest eine, den Schließkörper bildende Ringmembrane als einstückige Flachkörper ausgebildet sein und bedürfen nicht einer komplizierten Formgebung.

Die erfindungsgemäße Lösung bei dem als Durchflußmengenregler ausgebildeten Einbauteil besteht darin, dass das Gehäuse aus zumindest zwei Gehäuseteilen zusammengesetzt ist und dass zwischen den einander zugewandten Seiten zweier benachbarter Gehäuseteile eine Gehäuseteiledichtung vorgesehen ist, die einstückig mit dem zumindest einen im Gehäuseinneren gelagerten Drosselkörper verbunden ist.

Auch das als Durchflußmengenregler ausgebildete Einbauteil weist ein Gehäuse auf, das aus zumindest zwei vorzugsweise koaxialen Gehäuseteilen zusammengesetzt ist. Zwischen diesen Gehäuseteilen ist eine Gehäuseteiledichtung gehalten, die einstückig mit dem zumindest einen, im Gehäuseinneren befindlichen Drosselkörper verbunden ist. Dieser wenigstens eine Drosselkörper begrenzt zwischen sich und einer Gehäusewand einen sich druckabhängig verändernden Regelspalt. Somit kann das als Durchflußmengenregler ausgebildete Einbauteil mit geringem Aufwand auch aus nur drei Einzelteilen zusammengesetzt werden.

Um die Gehäuseteiledichtung und die mit ihr verbundenen Ringmembranen und/oder Drosselkörper im Gehäuseinneren auf einfache Weise sicher fixieren zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Gehäuseteile einander zugewandte, ringförmige Stirnflächen aufweisen, zwischen denen die Gehäuseteiledichtung eingespannt ist.

Um die Herstellung des erfindungsgemäßen Einbauteiles noch zusätzlich zu vereinfachen, ist es vorteilhaft, wenn an den zumindest zwei Gehäuseteilen in Montagestellung ineinander greifende Rastelemente zum Verbinden der Gehäuseteile vorgesehen sind. Somit kann auf ein kompliziertes Verschrauben, Verkleben oder Verschweißen bei der Montage des aus den Gehäuseteilen gebildeten Außengehäuses verzichtet werden.

Eine besonders leicht zu montierende Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass als Rastelemente eines der Gehäuseteile eine zentrale Öffnung und das andere Gehäuseteil vorzugsweise mehrere darin eingreifende Hakenelemente aufweist.

Das erfindungsgemäße Einbauteil läßt sich erforderlichenfalls auch wieder leicht demontieren, wenn die Hakenelemente des einen Gehäuseteiles in Montagestellung das andere Gehäuseteil durchgreifen und über dessen Außenseite überstehen.

Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass die die Gehäuseteiledichtung einspannenden Stirnflächen außenrandseitig an den Gehäuseteilen vorgesehen sind. Die somit außenrandseitige Anordnung des Einspannbereichs der Gehäuseteiledichtung läßt im Gehäuseinneren einen vergleichsweise großen Funktionsbereich für Ringmembrane und/oder Drosselkörper.

Die geringe Teilezahl des erfindungsgemäßen Einbauteiles wird noch begünstigt, wenn sich die innere Stirnfläche des zuströmseitig angeordneten Gehäuseteils über den Einspannbereich der Gehäuseteiledichtung nach innen fortsetzt und einen Abschnitt der Gehäusekammerwand bildet und wenn dort ein Zuströmkanal oder mehrere Zuströmkanäle münden. Die Durchtrittsöffnungen dieser Zuströmkanäle können in mehreren, insbesondere konzentrischen Ringbereichen des Gehäuses angeordnet sein. Besonders

vorteilhaft ist es jedoch, wenn insbesondere auf einer Ringbahn des Gehäuses mehrere in Umfangsrichtung verteilt angeordnete Zuströmkanäle vorgesehen sind, die vorzugsweise unmittelbar neben dem Einspannbereich des die Gehäuseteiledichtung bildenden Bereiches der Ringmembrane münden.

Das als Rückflußverhinderer ausgebildete Einbauteil spricht bereits auf geringe Gegenströmungen besonders rasch an, wenn die Ringmembrane nach innen über einen, den Schließkörper bildenden, sich an die Gehäuseteiledichtung nach innen anschließenden Bereich verlängert ist und damit in Offen- oder Durchströmstellung eine die Gehäusekammer in zwei Teilringkammern aufteilende Trennwand bildet und in dieser Lage mit ihrem freien Innenringrand an dem abströmseitigen Gehäuseteil anliegt, wenn an den zuströmseitigen Teilringraum die Durchtritts- oder dergleichen Durchströmöffnungen angeschlossen sind und wenn in dem abströmseitigen Teilringraum wenigstens eine Rückströmöffnung mündet.

Um den Drosselkörper in seiner Regelstellung festzulegen, ist es vorteilhaft, wenn der Drosselkörper zwischen den zuströmseitigen und dem abströmseitigen Gehäuseteil in einer Gehäusekammer festgelegt ist und wenn das abströmseitige Gehäuseteil eine abströmseitige Auflage und eine äußere Abstützung und das zuströmseitige Gehäuseteil eine innenseitige, die Regelspaltbegrenzung bildende Gehäusewand oder dergleichen Anlage für den ringförmigen Drosselkörper aufweist.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung gemäß der Erfindung, für die eigenständiger Schutz beansprucht wird, sieht vor, dass das erfindungsgemäße Einbauteil als Rückflußverhinderer und als Durchflußmengenregler ausgebildet ist.

Dabei kann es vorteilhaft sein, wenn die Ringmembrane im Anschluß an die Gehäuseteiledichtung als Schließkörper ausgebildet und an ihrem inneren Ende mit dem Drosselkörper einstückig verbunden ist. Diese weiterbildende Ausführungsform, die ebenfalls aus nur drei Einzelteilen bestehen kann, ist sowohl als Rückflußverhinderer als auch als Durchflußmengenregler ausgebildet. Dabei ist der für den Rückflußverhinderer benötigte Schließkörper und der für den Durchflußmengenregler erforderliche Drosselkörper einstückig mit der Gehäuseteiledichtung verbunden. Eine solche Ausführungsform ist besonders kompakt und zeichnet sich durch eine geringe Einbauhöhe aus.

Die geringe Teilezahl des erfindungsgemäßen Einbauteiles wird durch dessen hohe Funktionalität noch begünstigt, wenn es zum Einsetzen in eine Flüssigkeitsleitung ausgebildet ist und außenseitig eine Ringdichtung zum Abdichten gegenüber der Flüssigkeitsleitung aufweist und wenn diese Ringdichtung einstückig mit der Gehäuseteiledichtung zwischen den einander zugewandten Seiten der Gehäuseteile verbunden ist.

Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die äußere Ringdichtung als O-Ringdichtung oder als Rundschnurdichtung ausgebildet ist.

Um diese Ringdichtung an der Außenseite des Gehäuses festzulegen, ist es vorteilhaft, wenn zwischen den beiden benachbarten Gehäuseteilen außenseitig eine Ringnut zur Aufnahme der äußeren Ringdichtung vorgesehen ist und wenn die Ringnut durch einen zur Trennstelle des Gehäuses hin offenen Gehäuserücksprung an dem einen Gehäuseteil zur Bildung einer Seitenwand und des Nutengrundes und durch die innere Stirnfläche des anderen Gehäuseteils zur Bildung der zweiten Seitenwand gebildet ist.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform von eigener schutzwürdiger Bedeutung betrifft ein als Durchflußmengenregler ausgebildetes Einbauteil, das den Durchfluß des Fluids über einen breiten Druckbereich von beispielsweise 0,1 bar bis 10 bar konstant halten kann.

Bisherige Ausführungen sanitärer Durchflußmengenregler haben ihre jeweiligen Stärken in bestimmten Druckbereichen. So sind Durchflußmengenregler bekannt, die den Soll-Durchfluß bei sehr niedrigem Druck erreichen, im mittleren bis hohen Druckbereich dagegen Probleme haben, die Kennlinie zu stabilisieren. Die Trennlinie drifftet nach oben oder unten ab oder zeigt Oszillationserscheinungen. Andere bekannte Ausführungen von Durchflußmengenreglern, die im mittleren bis hohen Druckbereich sehr gut arbeiten, verwenden einen O-Ring, der mit einem Regelprofil wechselwirkt. Bei sehr niedrigem Differenzdruck von beispielsweise etwa 0,1 bar jedoch spricht der O-Ring auf die Druckdifferenz nicht an, - der Durchfluß ergibt sich hier einzig durch den verfügbaren Querschnitt. Da der O-Ring erst bei verhältnismäßig großem Druck anspricht, darf der freie Querschnitt nicht so groß dimensioniert werden, weil der Durchfluß im Ansprechbereich sonst zu groß wird und ein unerwünschtes Überspringen der Kennlinie erfolgt. Dadurch erreichen Durchflußmengenregler dieses Typs ihren jeweiligen Soll-Durchfluß erst bei ca. 0,7 bis 1,0 bar. Eine ähnliche Ausführung dieser Klasse von Durchflußreglern ist die Elastomerscheibe, die mit der flachen Unterseite auf einem Stützprofil aufliegt.

Die erfindungsgemäße Weiterbildung gemäß der Erfindung sieht nun vor, dass die Gehäuseteiledichtung beidseits zumindest mit jeweils einem Drosselkörper einstückig verbunden ist, welche Drosselkörper im Gehäuseinneren des Gehäuses in jeweils einem Steuerspalt gelagert sind. Dabei ist es besonders vorteilhaft,

wenn die beidseits an der Gehäuseteiledichtung vorgesehenen Drosselkörper bei verschiedenen Differenzdrücken ansprechen und wenn ein erster Drosselkörper vorzugsweise im Niederdruckbereich und ein zweiter Drosselkörper demgegenüber im Hochdruckbereich anspricht.

Die Gehäuseteiledichtung bei dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform ist somit beidseits mit jeweils einem Drosselkörper einstückig verbunden. Diese Drosselkörper reagieren unterschiedlich feinfühlig und können somit die Durchflußmenge in verschiedenen Druckbereichen derart regeln, dass sie sich insbesondere im Niederdruck- und im Hochdruckbereich ergänzen. Während der feinfühligere Drosselkörper bereits bei einem geringen Differenzdruck von beispielsweise 0,1 bar die freien Strömungsquerschnitte des Regelspalts verkleinert, verformt sich der demgegenüber bei einem hohen Differenzdruck ansprechende Drosselkörper erst bei weiter zunehmendem Druck und hält dabei den Durchfluß im hohen Druckbereich konstant. Die Kennlinie eines solchen Reglers erreicht bei sehr niedrigem Druck den Durchfluß-Sollwert und hält diesen konstant bis in den hohen Druckbereich beispielsweise um etwa 10 bar.

Zweckmäßig kann es sein, wenn das als Rückflußverhinderer und/oder Durchflußmengenregler ausgestaltete Einbauteil zumindest einen lippenförmig ausgestalteten Drossel- oder Regelkörper aufweist. Möglich ist aber auch, dass das Einbauteil zusätzlich oder stattdessen wenigstens einen als O-Ring ausgebildeten Drosselkörper hat.

Damit ein lippenförmiger Drosselkörper feinfühlig auf einen Differenzdruck reagieren kann, ist es zweckmäßig, wenn der zumindest eine lippenförmige Drosselkörper mit seinem freien Lip-

pen-Endbereich vorzugsweise schräg entgegen der Durchströmrichtung orientiert ist.

Um den Widerstand des Drosselkörpers ab einem bestimmten Verformungsgrad schlagartig zu erhöhen, sieht eine Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die Regelbewegung des zumindest einen lippenförmigen Drosselkörpers durch einen Regelanschlag begrenzt ist.

Durch die Anordnung dieses Regelanschlags und durch einen entsprechenden Abstand zwischen dem Regelanschlag und dem davon zuströmseitig angeordneten Drosselkörper läßt sich konstruktiv der Differenzdruck variieren, bei dem der entsprechende Drosselkörper ansprechen soll. Zusätzlich oder stattdessen kann aber auch vorgesehen sein, dass die beidseits der Gehäuseteiledichtung vorgesehenen Drosselkörper unterschiedliche, jeweils an ihren Ansprechdruck angepaßte Formgebungen aufweisen.

So ist es beispielsweise möglich, dass die Gehäuseteiledichtung einerseits mit einem lippenförmigen Drosselkörper und andererseits mit einem als O-Ring ausgestalteten Drosselkörper verbunden ist. Während der vergleichsweise weiche lippenförmige Drosselkörper bereits bei einem geringen Differenzdruck anspricht, zeichnet sich ein als O-Ring ausgestalteter und entsprechend steifer Drosselkörper durch einen demgegenüber hohen Ansprechdruck aus. Möglich ist aber auch, dass die Gehäuseteiledichtung beidseits mit lippenförmigen oder mit O-ringförmigen Drosselkörpern verbunden ist, die durch ihre Formgebungen und Abmessungen in unterschiedlichen Druckbereichen wirksam werden.

Eine weitere Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht daher auch vor, dass die Gehäuseteiledichtung beidseits jeweils mit einem lippenförmigen Drosselkörper verbunden ist.

Das Ansprechverhalten des erfindungsgemäßen Durchflußmengenreglers kann auch dadurch beeinflußt werden, dass der im Niederdruckbereich ansprechende Drosselkörper dem inneren oder dem äußeren Steuerspalt zugeordnet ist, weil nämlich der im äußeren Regelspalt wirkende Drosselkörper bei Verformung radial nach außen eine größere Fläche verschließt als die im inneren Regelspalt befindliche Drosselkörper-Lippe.

Eine Weiterbildung gemäß der Erfindung sieht vor, dass die Gehäuseteiledichtung sowie die damit verbundenen Drosselkörper ein Mehrkomponenten-Spritzgußteil bilden und dass die Drosselkörper aus verschiedenen Elastomeren bestehen.

Um bei dem als Durchflußmengenregler ausgebildeten Einbauteil ein leichtes Ansprechen des Drosselkörpers zu begünstigen und um diesen Durchflußmengenregler auf eine festgelegte maximale Durchflußmenge auslegen zu können, ist es vorteilhaft, wenn die den Regelspalt begrenzende Gehäusewand eine etwa in Durchströmrichtung verlaufende Rippen-, Rillen- oder dergleichen Regelprofilierung aufweist.

Zusätzliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen aufgeführt. Nachstehend ist die Erfindung mit ihren wesentlichen Einzelheiten anhand der Zeichnungen noch näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 ein als Rückflußverhinderer und als Durchflußmengenregler ausgebildetes und in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung einsetzbares Einbauteil in einem Längsschnitt,

- Fig. 2 ein lediglich als Rückflußverhinderer ausgestaltetes Einbauteil in einem Längsschnitt,
- Fig. 3 die abströmseitige Stirnseite eines Einbauteiles gemäß den Figuren 1 oder 2,
- Fig. 4 ein in einem Längsschnitt dargestelltes und als Durchflußmengenregler ausgestaltetes Einbauteil, dessen beiden Gehäuseteile eine Gehäuseteiledichtung zwischen sich einspannen, die beidseits mit jeweils einem lippenförmigen und in einem Regelspalt gelagerten Drosselkörper einstückig verbunden ist,
- Fig. 5 den Durchflußmengenregler aus Figur 4 in einer Draufsicht,
- Fig. 6 einen mit Figur 4 und 5 vergleichbaren Durchflußmengenregler, wobei jedoch die Gehäuseteiledichtung im Bereich des inneren Regelspalts mit einem als O-Ring ausgestalteten Drosselkörper und im Bereich des äußeren Regelspalts mit einem lippenförmigen Drosselkörper verbunden ist,
- Fig. 7 einen ebenfalls mit Figur 4 und 5 vergleichbaren Durchflußmengenregler, dessen Gehäuseteiledichtung mit zwei lippenförmigen Drosselkörpern verbunden ist, die auf verschiedene Differenzdrücke ansprechen und dazu unterschiedliche geometrische Formen haben und
- Fig. 8 einen mit Figur 6 vergleichbaren Durchflußmengenregler, wobei jedoch der O-ringförmige Drosselkörper im Bereich des äußeren Regelspalts und der lippen-

förmige Drosselkörper im Bereich des inneren Regelspalts angeordnet ist.

In den Figuren 1 und 2 ist ein in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung einsetzbares sanitäres Einbauteil in zwei unterschiedlichen Ausführungen 1, 10 dargestellt. Während das Einbauteil 10 in Figur 2 nur als Rückflußverhinderer dienen soll, ist in das Einbauteil 1 aus Figur 1 sowohl ein Rückflußverhinderer als auch ein Durchflußmengenregler integriert.

Das Außengehäuse 2 der Einbauteile 1, 10 ist aus zwei coaxialen Gehäuseteilen 3, 4 zusammengesetzt, zwischen deren einander zugewandten Seiten eine Gehäuseteiledichtung 5 gehalten ist. Die Gehäuseteile 3, 4 sind über Rastelemente miteinander verbunden, die in Montagestellung ineinandergreifen. Das abströmseitige Gehäuseteil 4 weist dazu eine zentrale Öffnung 6 auf, in die vier kreuzartig voneinander wegweisende Hakenelemente 7 des zuströmseitigen Gehäuseteiles 3 eingreifen. Diese Hakenelemente 7 stehen über die abströmseitige Stirnaußenseite des Gehäuses 2 über.

Die Einbauteile 1, 10 sind in eine Flüssigkeitsleitung einsetzbar. Zum Abdichten gegenüber dem Innenumfang der Flüssigkeitsleitung ist eine Ringdichtung 8 vorgesehen, die einstückig mit der Gehäuseteiledichtung 5 verbunden ist. Diese als Rundschnurdichtung ausgebildete Ringdichtung 8 ist in einer Ringnut 9 gehalten, die außenseitig zwischen den beiden Gehäuseteilen 3, 4 zur Aufnahme der Ringdichtung 8 vorgesehen ist.

Die Ringnut 9 ist durch einen zur Trennstelle des Außengehäuses 2 hin offenen Gehäuserücksprung an dem zuströmseitigen Gehäuseteil 3 begrenzt, welcher Gehäuserücksprung eine Seitenwand und den Nutengrund bildet. Demgegenüber bildet die innere Stirnflä-

che des anderen Gehäuseteiles 4 die andere Seitenwand der Ringnut 9.

Die beiden Gehäuseteile 3, 4 weisen außenrandseitig einander zugewandte, ringförmige Stirnflächen auf, zwischen denen die Gehäuseteiledichtung 5 eingespannt ist. Diese Gehäuseteiledichtung 5 ist auf ihrer der Ringdichtung 8 abgewandten Seite einstückig mit einer Ringmembrane 11 verbunden, die in einer Gehäusekammer 12 vom Fördermedium bewegbar und als Schließkörper des Rückflußverhinderers ausgebildet ist.

Von der zuströmseitigen Stirnfläche des Außengehäuses 2 aus führen mehrere Zuströmkanäle 13 durch das Gehäuseteil 3, die in Umfangsrichtung mit Abstand voneinander mit ihren Durchtrittsöffnungen 14 in der Gehäusekammer 12 münden. Während die Ringmembrane 11 durch eine in üblicher Durchflußrichtung Pf1 fließende Flüssigkeitsströmung in ihre Offenstellung bewegt wird, wird sie bei einer entgegen der Pfeilrichtung Pf1 gerichteten Rückströmung in ihrer Schließstellung gehalten, in der die Ringmembrane 11 die in Durchflußrichtung Pf1 abströmseitigen Mündungen der Durchtrittsöffnungen 14 abdichtet.

Die Ringmembrane 11 des in Figur 1 dargestellten Einbauteiles 1 ist an ihrem inneren, den Dichtungen 5, 8 abgewandten Ende mit einem Drossel- oder Regelkörper 15 des Durchflußmengenreglers einstückig verbunden. Der ebenfalls in der Gehäusekammer 12 im Gehäuseinneren des Außengehäuses 2 befindliche Drosselkörper 15 begrenzt zwischen sich und der Gehäusewand 16 einen sich druckabhängig verändernden Steuerspalt 17. Der zwischen den zuström- und dem abströmseitigen Gehäuseteil 3, 4 in der Gehäusekammer 12 festgelegte Drosselkörper 15 ist O-ringförmig ausgebildet.

Während das abströmseitige Gehäuseteil 4 eine abströmseitige Auflage und eine äußere Abstützung für den Drosselkörper 15 bildet, weist das zuströmseitige Gehäuseteil 3 einen zentralen, sich in Durchflußrichtung Pf1 konisch verjüngenden Gehäuse- oder Regelkern auf, der die als Steuerspaltbegrenzung dienende Gehäusewand 16 für den ringförmigen Drosselkörper 15 bildet und an dessen stirnseitigem freien Ende die Hakenelemente 7 vorstehen.

Bei dem Einbauteil 10 gemäß Figur 2 ist die mit der Ringdichtung 8 verbundene Gehäuseteiledichtung 5 sowie die sich nach innen anschließende, als Schließkörper des Rückflußverhinderers dienende Ringmembrane 11 als Flachkörper ausgebildet. Dabei ist die Ringmembrane 11 nach innen über einen als Schließkörper ausgestalteten, sich an die Gehäuseteiledichtung 5 anschließen- den Bereich verlängert und bildet in Offenstellung eine die Gehäusekammer 12 in zwei Teilringkammern 19, 20 aufteilende Trennwand, wobei in den zuströmseitigen Teilringraum 19 nicht nur die Durchtrittsöffnungen 14 der Zuströmkanäle 13, sondern auch Abströmöffnungen 21 münden, die in der zentralen Öffnung 6 zwischen den Hakenelementen 7 verbleiben. Demgegenüber münden in dem abströmseitigen Teilringraum 20 mehrere Rückströmöffnungen 22, die einen auf die abströmseitige Stirnfläche des Außengehäuses 2 einwirkende Gegenströmung in den Teilringraum 20 leiten, wo diese Gegenströmung die Ringmembrane 11 in Schließstellung gegen die Durchtrittsöffnungen 14 und/oder den gerundeten oder gebogenen Innenringrand 23 gegen den zentralen Gehäusekern 18 preßt.

Der Ansprechdruck und das Ansprechverhalten des Schließ- und/oder des Drosselkörpers ist in Abhängigkeit von den gummielastischen Eigenschaften des verwendeten Materials, zum Beispiel der Shore-Härte, festlegbar. Darüber hinaus ist der An-

sprechdruck und die Ansprechgeschwindigkeit insbesondere der Rückflußverhinderer-Funktion durch die in ihrer Größe gewählte radiale Vorspannung der Ringmembrane 11 veränderbar.

In den Figuren 4 bis 8 sind verschiedene Ausführungen 100, 101, 102 und 103 eines als Durchflußmengenregler ausgebildeten Einbauteiles dargestellt. Auch das Gehäuse 2 der in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung einsetzbaren Einbauteile 100, 101, 102 und 103 weist zwei Gehäuseteile 3, 4 auf, die eine Gehäuseteiledichtung 5 zwischen sich einspannen. Diese Gehäuseteiledichtung 5 ist beidseits mit jeweils einem Drosselkörper 15, 15' einstückig verbunden. Jeder dieser Drosselkörper 15, 15' ist im Gehäuseinneren des Gehäuses 2 in jeweils einem Regelspalt 17, 17' gelagert.

Wie aus den Längsschnitten in den Figuren 4, 6, 7 und 8 deutlich wird, weisen die Gehäuseteile 3, 4 jeweils zumindest zwei konzentrische Gehäuse-Ringwände 24, 25 und 26 beziehungsweise 24', 25' und 26' auf, die über radiale speichenförmige Verbindungsstege 27 miteinander verbunden sind. Die Ringwände 24/24', 25/25' und 26/26' sind paarweise einander zugeordnet, wobei die beiden mittleren Stirnwände 25/25' dieser Gehäuseteile 3, 4 die Gehäuseteiledichtung 5 zwischen ihren einander zugewandten ringförmigen Stirnflächen einspannen und die parallelen Regelspalten 17, 17' voneinander trennen.

An den den mittleren Ringwänden 25/25' zugewandten Seiten der benachbarten Ringwände 24/24' beziehungsweise 26/26' ist jeweils eine in Durchströmrichtung orientierte Regelprofilierung 28, 28' vorgesehen, die hier durch in Umfangsrichtung verteilte Rillen oder Rippen gebildet wird. Dabei können den Drosselkörpern 15, 15' an den Gehäuseteilen 3, 4 unterschiedlich gestaltete Regelprofilierungen 28, 28' zur Verfügung gestellt werden.

Die beidseits an der Gehäuseteiledichtung 5 vorgesehenen Drosselkörper 15, 15' sprechen bei verschiedenen Differenzdrücken an. Während ein erster Drosselkörper 15 vorzugsweise im Niederdruckbereich wirksam ist, spricht ein zweiter Drosselkörper 15' demgegenüber im Hochdruckbereich an. Um ein unterschiedliches Ansprechverhalten der Drosselkörper 15, 15' zu gewährleisten, weisen die Drosselkörper 15, 15' beispielsweise der hier dargestellten Einbauteile 100, 101, 102 und 103 unterschiedliche, an ihren Anpreßdruck angepaßte Formgebungen auf.

So ist an der Gehäuseteiledichtung 5 der in den Figuren 4 und 7 dargestellten Einbauteile 100, 102 jeweils eine geometrisch weiche und eine demgegenüber steife Lippe als Drosselkörper 15, 15' vorgesehen, die auf Differenzdruck unterschiedlich feinfühlig reagieren. Diese unterschiedlich steifen Drosselkörper 15, 15' regeln die Durchflußmengen in verschiedenen Druckbereichen und ergänzen sich dadurch im Niederdruck- und Hochdruckbereich.

Bei sehr kleinem Differenzdruck von beispielsweise etwa 0,1 bar legt sich die geometrisch weiche und als Drosselkörper 15 dienende Lippenausformung an die Regelprofilierung an und beginnt, die freien Strömungsquerschnitte zu verkleinern. Die geometrisch steife Lippe 15' verformt sich nicht, wodurch die freien Querschnitte dieses Bereichs für die Strömung des Fluids voll zur Verfügung stehen. Durch die große geometrische Elastizität der Lippenausformung 15 verformt sich diese bei steigendem Druck sehr schnell, d.h. im Bereich bis 0,4 bar, in die Regelprofilierung hinein und verschließt letztlich die hier verfügbaren freien Querschnitte. Bei weiter zunehmendem Druck verformt sich nun auch die steife und als Drosselkörper 15' dienende Lippenausformung und hält dadurch den Durchfluß im hohen Druckbereich konstant.

Bei den in den Figuren 6 und 8 dargestellten Einbauteilen 101 und 103 spricht der lippenförmige Drosselkörper 15 bei vergleichsweise niedrigen Differenzdrücken an, während der steifere O-ringförmige Drosselkörper 15' bei höheren Differenzdrücken wirksam wird.

Die Kennlinie der hier dargestellten Durchflußmengenregler erreicht dadurch bei sehr niedrigem Druck den Durchfluß-Sollwert und hält diesen konstant bis in den hohen Druckbereich um beispielsweise 10 bar.

Um das Ansprechverhalten der einzelnen Drosselkörper 15, 15' zu steuern, kann die Regelbewegung dieser Drosselkörper durch einen Regelanschlag begrenzt werden. Während die Verbindungsstege 27 den O-ringförmigen Drosselkörpern 15' der Einbauteile 101 und 103 als abströmseitiges Drosselkörper-Auflager dienen wirken die Verbindungsstege 27 bei den lippenförmigen Drosselkörpern 15, 15' als Regelanschläge. Die lippenförmigen Drosselkörper 15, 15' weisen dazu einen etwa quer zur Durchströmrichtung orientierten Lippenabschnitt 29 auf, der mit seiner abströmseitigen Stirnfläche mit dem benachbarten Regelanschlag zusammenwirkt und der in einen schräg entgegen der Durchströmrichtung orientierten freien Lippen-Endbereich 30 übergeht.

Die in den Figuren 4 bis 8 dargestellten zweistufigen Durchflußmengenregler 100, 101, 102 und 103 können in zwei Typen zu je zwei Varianten eingeordnet werden: Während bei einem ersten Typ gemäß den Figuren 4 und 7 die Drosselkörper 15, 15' als unterschiedlich ansprechende Lippenausformungen ausgestaltet sind, ist bei einem zweiten Typ gemäß den Figuren 6 und 8 ein Drosselkörper 15 lippenförmig und ein anderer Drosselkörper 15' O-ringförmig ausgebildet.

Die beiden Varianten dieser zweistufigen Durchflußmengenregler-Typen unterscheiden sich dadurch, welche Drosselkörper 15, 15' nach innen und welche nach außen wirksam sind:

Bei dem in den Figuren 4 und 5 dargestellten Durchflußmengenregler 100 sind die geometrisch steife und die geometrisch weiche Lippenausformung 15, 15' durch die umlaufende Gehäusedichtung 5 miteinander verbunden. Die Gehäuseteiledichtung 5 wird von den Gehäuse-Ringwänden 25/25' des oberen Gehäuseteils 3 und des unteren Gehäuseteils 4 in ihrer Position fixiert. Die Gehäuse-Ringwände 25, 25' und die Gehäuseteiledichtung 5 sind so aufeinander abgestimmt, dass die den Drosselkörpern 15, 15' zugeordneten Regelspalte 17, 17' wasserdicht voneinander getrennt sind. Dazu kann einer der Ringwände 25, 25' eine umlaufend erhabene Dichtleiste aufweisen, die sich in die Gehäuseteiledichtung 5 eindrückt. Durch die Ausgestaltung der Gehäuseteile 3, 4 im Bereich der abströmseitigen Verbindungsstege 27 wird bestimmt, ob und gegebenenfalls welcher Abstand zwischen den Drosselkörpern 15, 15' und den abströmseitigen sowie als Regelanschlag dienenden Verbindungsstegen 27 verbleibt.

Die als Regelanschlag dienenden Verbindungsstege 27 und deren Abstand zu den Drosselkörpern 15, 15' haben Einfluß auf das Regelverhalten der hier dargestellten Einbauteile; in der Strömung des Fluids verformen sich die lippenförmigen Drosselkörper 15, 15' anfangs relativ leicht, bis die Lippenunterseite auf den Verbindungsstegen 27 des Gehäuses 2 aufliegt. Ist dieser Zustand erreicht, so verformen sich die lippenförmigen Drosselkörper 15, 15' bei weiter zunehmendem Differenzdruck weniger stark, so dass die freien Querschnitte bei hohen Drücken nicht so schnell verschlossen werden. An der durch die Ringwände 26/26' gebildeten Gehäusewand ist die innere Regelprofilierung 28' vorgesehen. Demgegenüber weist die durch die Ringwände

24/24' gebildete Gehäusewand auf ihrer Innenseite die äußere Regelprofilierung 28 auf, die in Figur 4 das für die geometrisch weiche Lippenausformung 15 zuständige Regelprofil bildet.

Die innere Ringwand 26, 26' greift als zentrale Gehäuseausformung des ersten Gehäuseteiles 3 in eine ZentrierAusnehmung 31 des zweiten abströmseitigen Gehäuseteiles 4 ein.

Gegenüber dem in den Figuren 4 und 5 dargestellten Durchflußmengenregler 100 unterscheidet sich das Einbauteil 102 in Figur 7 lediglich in der Anordnung seiner geometrisch steifen und seiner weichen Lippenausformung. Bei dem in Figur 7 dargestellten Einbauteil 101 befindet sich der geometrisch steife lippenförmige Drosselkörper 15' außen, während der geometrisch weiche lippenförmige Drosselkörper 15 innen angeordnet ist. Der im äußeren Regelspalt 17 gelagerte lippenförmige Drosselkörper 15' verschließt bei Verformung radial nach außen eine größere Fläche als der am Innenradius wirkende lippenförmige Drosselkörper 15. Dadurch hat die Anordnung der lippenförmigen Drosselkörper 15, 15' innen oder außen einen Einfluß auf das Ansprechverhalten dieser Einbauteile.

Während in Figur 6 der lippenförmige weichere Drosselkörper 15 im äußeren Regelspalt 17 wirksam ist und der O-ringförmige steifere Drosselkörper 15' sich im inneren Regelspalt 17' befindet, ist der O-ringförmige Drosselkörper 15' bei dem in Figur 8 dargestellten Einbauteil 103 im äußeren Regelspalt 17 und der lippenförmige weichere Drosselkörper 15 demgegenüber im inneren Regelspalt 17' angeordnet.

Die Auslegung der hier dargestellten Durchflußmengenregler 100, 101, 102 und 103 und das Ansprechverhalten dieser Einbauteile kann konstruktiv durch die geometrische Steifigkeit der weichen

sowie der steifen Lippenausformung 15, 15', durch die elastischen Eigenschaften des verwendeten Materials, durch den Abstand zwischen den Drosselkörpern 15, 15' einerseits und den abströmseitig davon vorgesehenen Regelanschlügen andererseits, durch die Bemessung des zwischen Drosselkörper und benachbarter Gehäusewand verbleibenden Regelspalts 17, 17', durch die an der benachbarten Gehäusewand vorgesehene Regelprofilierung 28, 28' sowie durch die Anordnung der feinfühligere ansprechenden Drosselkörper im Bereich des inneren oder des äußeren Regelspalts 17, 17' variiert und beeinflußt werden.

Die Einbauteile 1, 10, 100, 101, 102 und 103, die - wie aus den Figuren 1 bis 8 deutlich wird, auch aus nur drei Teilen zusammengesetzt werden können - zeichnen sich durch ihre einfache Herstellbarkeit, ihre kompakte Bauform sowie durch ihre geringe Einbauhöhe aus.

- Ansprüche -

Ansprüche

1. Einbauteil (1, 10), das als Rückflußverhinderer ausgebildet und in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung einsetzbar ist, mit einem Gehäuse (2), in dessen Gehäuse-Inneren zumindest ein Schließkörper beweglich angeordnet ist, der in Schließstellung eine Durchtrittsöffnung oder mehrere Durchtrittsöffnungen (14) von Zuströmkanälen (13) abdichtet, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (2) aus zumindest zwei Gehäuseteilen (3, 4) zusammengesetzt ist und in zumindest einem Ringbereich die Zuströmkanäle aufweist, die in einer Gehäusekammer münden und dass zwischen den einander zugewandten Seiten zweier benachbarter Gehäuseteile (3, 4) eine Gehäuseteiledichtung (5) vorgesehen ist, die einstückig mit zumindest einer innerhalb der Gehäusekammer (12) vom Fördermedium bewegbaren Ringmembrane (11) verbunden ist, die den Schließkörper bildet.
2. Einbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseteiledichtung (5) und die zumindest eine den Schließkörper bildende Ringmembrane (11) als Flachkörper ausgebildet sind.
3. Einbauteil (1, 100, 101, 102, 103), das als Durchflußmengenregler ausgebildet ist und in einer Gas- oder Flüssigkeitsleitung einsetzbar ist, mit einem Gehäuse (2), in dessen Gehäuse-Inneren zumindest ein Drossel- oder Regelkörper (15, 15') angeordnet ist, der zwischen sich und einer Gehäusewand (16) einen sich druckabhängig verändernden Regelspalt (17, 17') begrenzt, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (2) aus zumindest zwei Gehäuseteilen (3, 4) zusammengesetzt ist und dass zwischen den einander zugewandten Sei-

ten zweier benachbarter Gehäuseteile (3, 4) eine Gehäuseteiledichtung (5) vorgesehen ist, die einstückig mit dem zumindest einen im Gehäuseinneren gelagerten Drossel- oder Regelkörper (15, 15') verbunden ist.

4. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseteile (3, 4) einander zugewandte, ringförmige Stirnflächen aufweisen, zwischen denen die Gehäuseteiledichtung (5) eingespannt ist.
5. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine vorzugsweise zentrale Gehäuseausformung eines ersten Gehäuseteiles (3) in eine Zentrier- ausnehmung (31) eines zweiten Gehäuseteiles (4) eingreift.
6. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an den zumindest zwei Gehäuseteilen (3, 4) in Montagestellung ineinandergreifende Rastelemente zum Verbinden der Gehäuseteile (3, 4) vorgesehen sind.
7. Einbauteil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Rastelemente eines der Gehäuseteile (4) eine zentrale Öffnung (6) und das andere Gehäuseteil (3) vorzugsweise mehrere darin eingreifende Hakenelemente (7) aufweist.
8. Einbauteil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Hakenelemente (7) des einen Gehäuseteiles (3) in Montagestellung das andere Gehäuseteil (4) durchgreifen und über dessen Außenseite überstehen.
9. Einbauteil nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die die Gehäuseteiledichtung (5) ein-

spannenden Stirnflächen außenrandseitig an den Gehäuseteilen (3, 4) vorgesehen sind.

10. Einbauteil nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich die innere Stirnfläche des zuströmseitig angeordneten Gehäuseteils (3) über den Einspannbereich der Gehäuseteiledichtung (5) nach innen fortsetzt und einen Abschnitt der Gehäusekammerwand bildet und dass dort ein Zuströmkanal oder mehrere Zuströmkanäle münden.
11. Einbauteil nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere in Umfangsrichtung verteilt angeordnete Zuströmkanäle (13) vorgesehen sind, die vorzugsweise unmittelbar neben dem Einspannbereich der Gehäuseteiledichtung (5) bildenden Bereiches der Ringmembrane (11) münden.
12. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringmembrane nach innen über einen, den Schließkörper bildenden, sich an die Gehäuseteiledichtung (5) nach innen anschließenden Bereich verlängert ist und damit in Offenstellung eine die Gehäusekammer (12) in zwei Teilringkammern (19, 20) aufteilende Trennwand bildet und in dieser Lage mit ihrem freien Innenringrand (23) an dem abströmseitigen Gehäuseteil (4) anliegt, dass an den zuströmseitigen Teilringraum (19) Abströmöffnungen (21) sowie die Durchtrittsöffnungen (14) angeschlossen sind und dass in dem abströmseitigen Teilringraum (20) wenigstens eine Rückströmöffnung (22) mündet.
13. Einbauteil nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Drosselkörper (15) zwischen dem zuströmseitigen und dem abströmseitigen Gehäuseteil (3, 4)

in einer Gehäusekammer (12) festgelegt ist und dass das abströmseitige Gehäuseteil (4) eine abströmseitige Auflage und eine äußere Abstützung und das zuströmseitige Gehäuseteil (3) eine innenseitige, die Regelspaltbegrenzung bildende Gehäusewand (16) oder dergleichen Anlage für den ringförmigen Drosselkörper (15) aufweist.

14. Einbauteil, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass es als Rückflußverhinderer und als Durchflußmengenregler ausgebildet ist.
15. Einbauteil nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringmembrane (11) im Anschluß an die Gehäuseteiledichtung (5) als Schließkörper ausgebildet und an ihrem inneren Ende mit dem Drosselkörper (15) einstückig verbunden ist.
16. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass es zum Einsetzen in eine Flüssigkeitsleitung ausgebildet ist und außenseitig eine Ringdichtung (8) zum Abdichten gegenüber der Flüssigkeitsleitung aufweist und dass diese Ringdichtung (8) einstückig mit der Gehäuseteiledichtung (5) zwischen den einander zugewandten Seiten der Gehäuseteile (3, 4) verbunden ist.
17. Einbauteil nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Ringdichtung (8) als O-Ringdichtung oder Rundschnurdichtung ausgebildet ist.
18. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden benachbarten Gehäuseteilen (3, 4) außenseitig eine Ringnut (9) zur Aufnahme der äußeren Ringdichtung (8) vorgesehen ist und dass die

Ringnut (9) durch einen zur Trennstelle des Gehäuses (2) hin offenen Gehäuserücksprung an dem einen Gehäuseteil (3) zur Bildung einer Seitenwand und des Nutengrundes und durch die innere Stirnfläche des anderen Gehäuseteils (4) zur Bildung der zweiten Seitenwand gebildet ist.

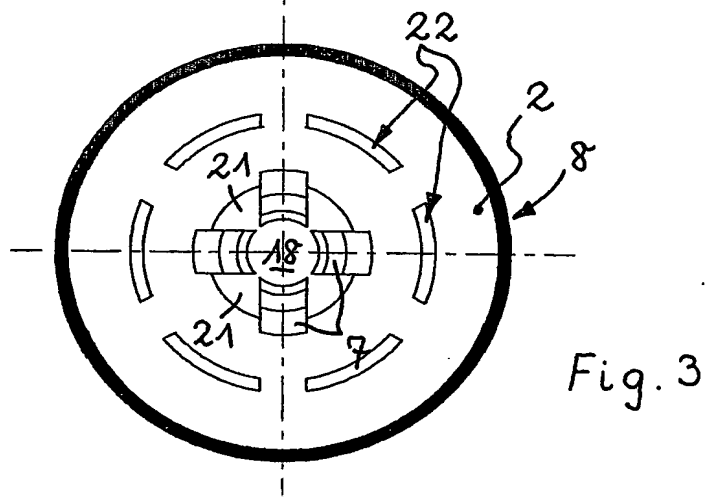
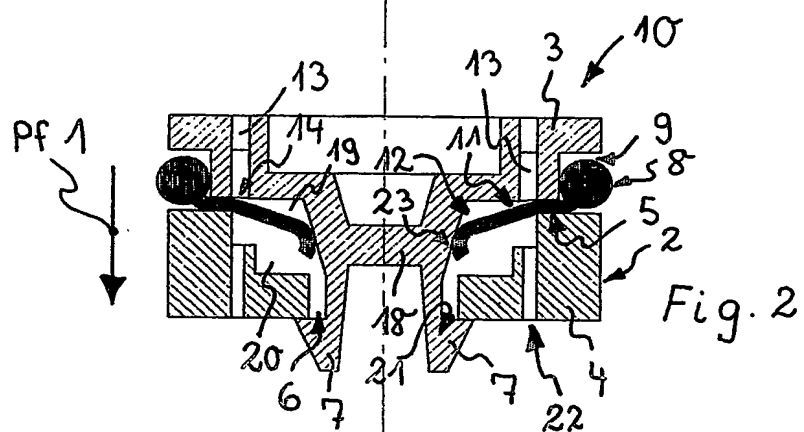
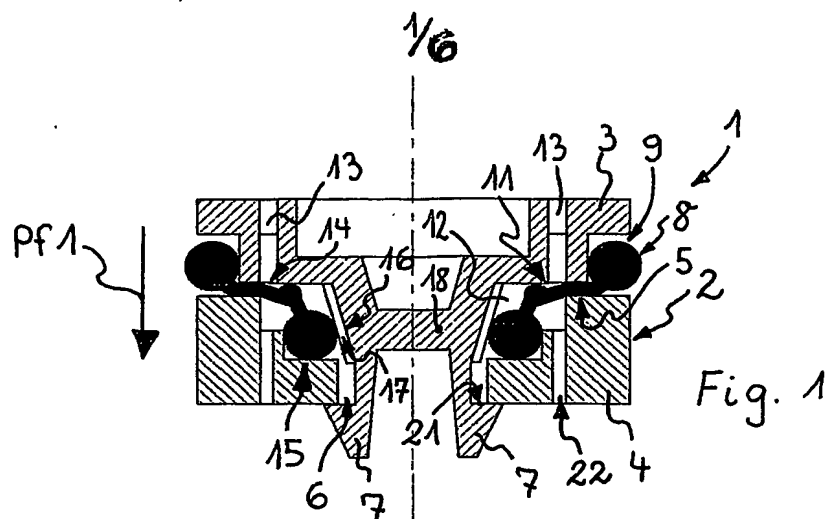
19. Einbauteil nach einem der Ansprüche 3 bis 8 und 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseteiledichtung (5) beidseits zumindest mit jeweils einem Drosselkörper (15, 15') einstückig verbunden ist, welche Drosselkörper (15, 15') im Gehäuseinneren des Gehäuses (2) in jeweils einem Regelspalt (17, 17') gelagert sind.
20. Einbauteil nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die die Gehäuseteiledichtung (5) stirnseitig zwischen sich einspannenden Gehäuse-Ringwände (25, 25') die den Drosselkörpern (15, 15') zugeordneten Regelspalten (17, 17') voneinander trennen.
21. Einbauteil nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die beidseits an der Gehäuseteiledichtung (5) vorgesehenen Drosselkörper (15, 15') bei verschiedenen Differenzdrücken ansprechen und dass ein erster Drosselkörper (15) vorzugsweise im Niederdruckbereich und ein zweiter Drosselkörper (15') demgegenüber im Hochdruckbereich anspricht.
22. Einbauteil nach einem der Ansprüche 3 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbauteil zumindest einen lippenförmig ausgestalteten Drosselkörper (15, 15') aufweist.

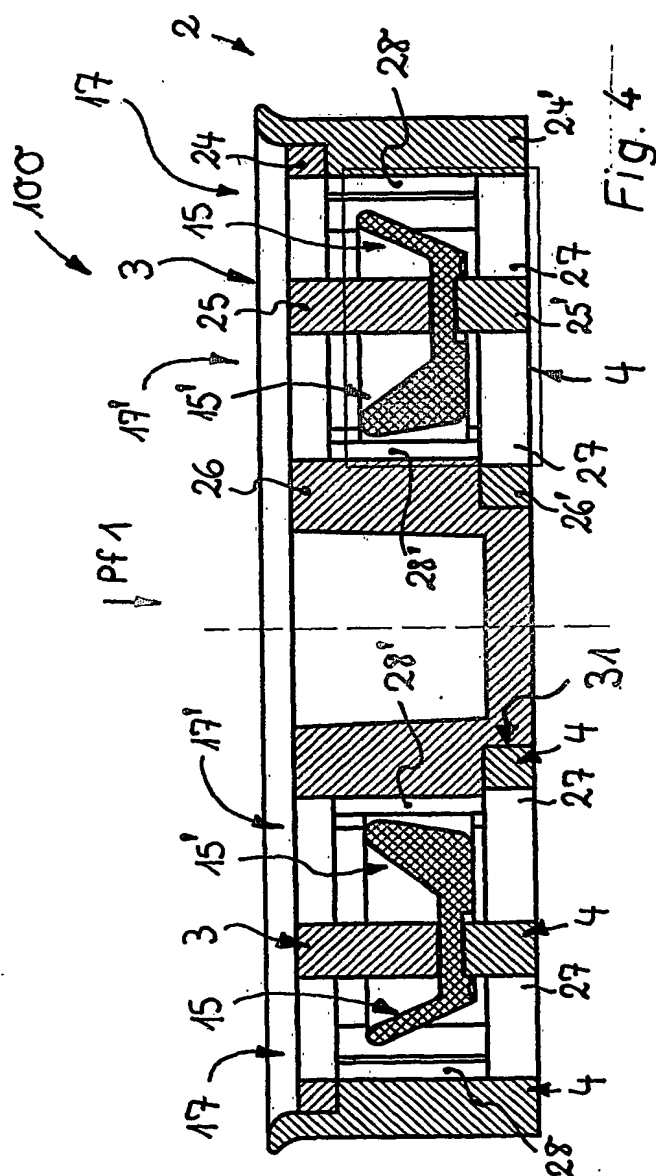
23. Einbauteil nach einem der Ansprüche 3 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbauteil wenigstens einen als O-Ring ausgebildeten Drosselkörper (15') aufweist.
24. Einbauteil nach einem der Ansprüche 3 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine lippenförmige Drosselkörper (15, 15') mit seinem freien Lippen-Endbereich (30) vorzugsweise schräg entgegen der Durchströmrichtung (Pf1) orientiert ist.
25. Einbauteil nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelbewegung des zumindest einen lippenförmigen Drosselkörpers (15, 15') durch einen Regelanschlag begrenzt ist.
26. Einbauteil nach einem der Ansprüche 21 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine lippenförmige Drosselkörper (15, 15') einen etwa quer zur Durchströmrichtung (Pf1) orientierten Lippenabschnitt (29) hat, der in den entgegen der Durchströmrichtung (Pf1) orientierten freien Lippen-Endbereich (30) übergeht.
27. Einbauteil nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass der etwa quer zur Durchströmrichtung (Pf1) orientierte Lippenabschnitt (29) mit dem Regelanschlag zusammenwirkt.
28. Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der Gehäuseteile (3, 4) wenigstens zwei, vorzugsweise etwa konzentrische Ringwände (24, 25, 26; 24', 25', 26') hat, die über etwa radiale Verbindungsstege (27) miteinander verbunden sind.

29. Einbauteil nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein einem Drosselkörper (15, 15') abströmseitig nachgeordneter Verbindungssteg (27) als Regelanschlag und/oder als Drosselkörper-Auflager ausgestaltet ist.
30. Einbauteil nach einem der Ansprüche 19 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die beidseits der Gehäuseteiledichtung (5) vorgesehenen Drosselkörper (15, 15') unterschiedliche, jeweils an ihren Ansprechdruck angepaßte Formgebungen aufweisen.
31. Einbauteil nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseteiledichtung (5) einerseits mit einem lippenförmigen Drosselkörper (15) und andererseits mit einem als O-Ring ausgestalteten Drosselkörper (15') verbunden ist.
32. Einbauteil nach einem der Ansprüche 19 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseteiledichtung (5) beidseits jeweils mit einem lippenförmigen Drosselkörper (15, 15') verbunden ist.
33. Einbauteil nach einem der Ansprüche 21 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass der im Niederdruckbereich ansprechende Drosselkörper (15) dem inneren oder dem äußeren Steuer-spalt (17, 17') zugeordnet ist.
34. Einbauteil nach einem der Ansprüche 19 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseteiledichtung (5) sowie die damit verbundenen Drosselkörper (15, 15') ein Mehrkomponenten-Spritzgußteil bilden und dass die Drosselkörper (15, 15') aus verschiedenen Elastomeren bestehen.

35. Einbauteil nach einem der Ansprüche 3 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine einen Regelspalt (17, 17') begrenzende Gehäusewand (16) eine etwa in Durchströmrichtung (Pf1) verlaufende Rippen-, Rillen- oder dergleichen Regelprofilierung (24; 28, 28') aufweist.

- Zusammenfassung -





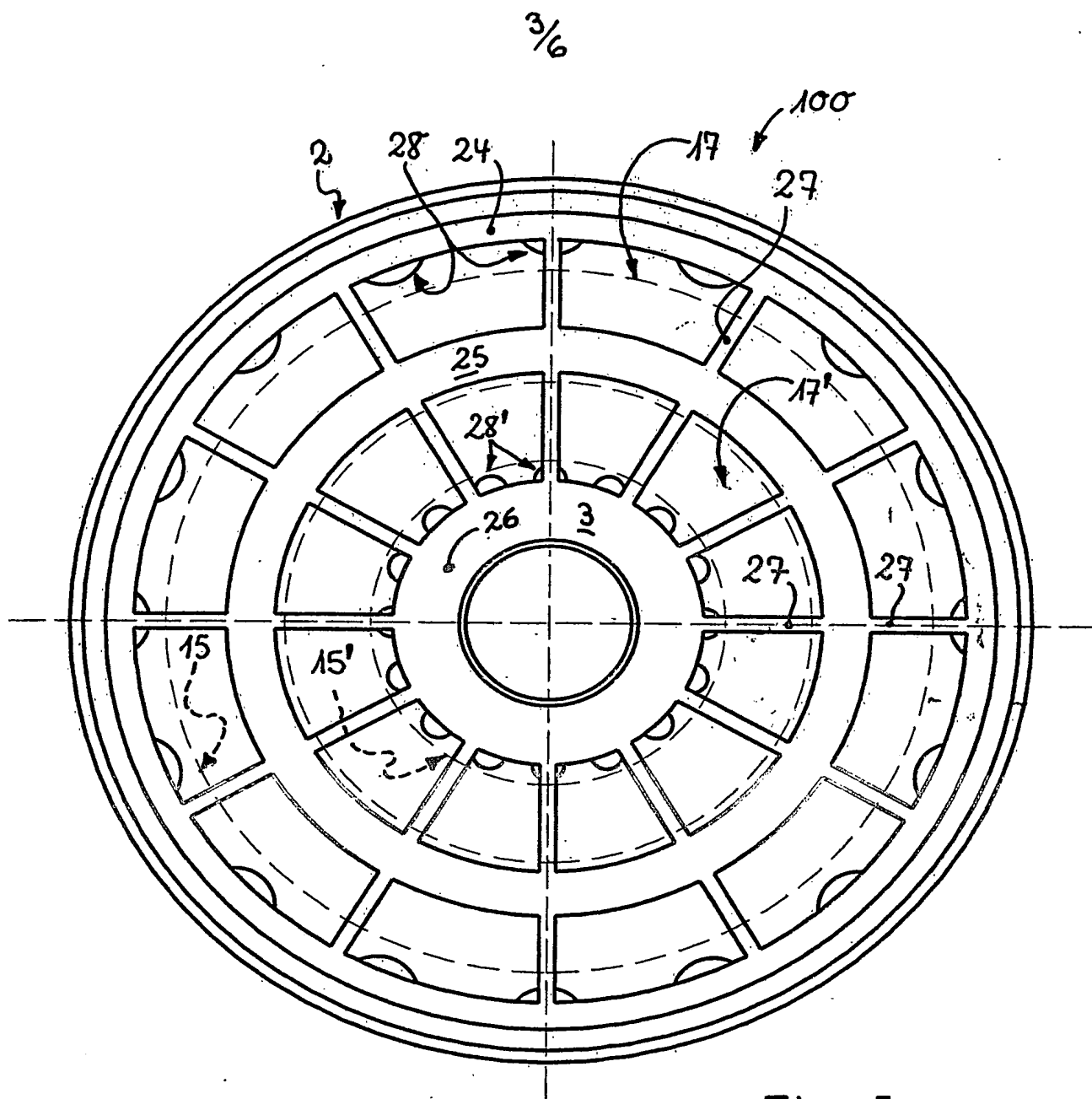
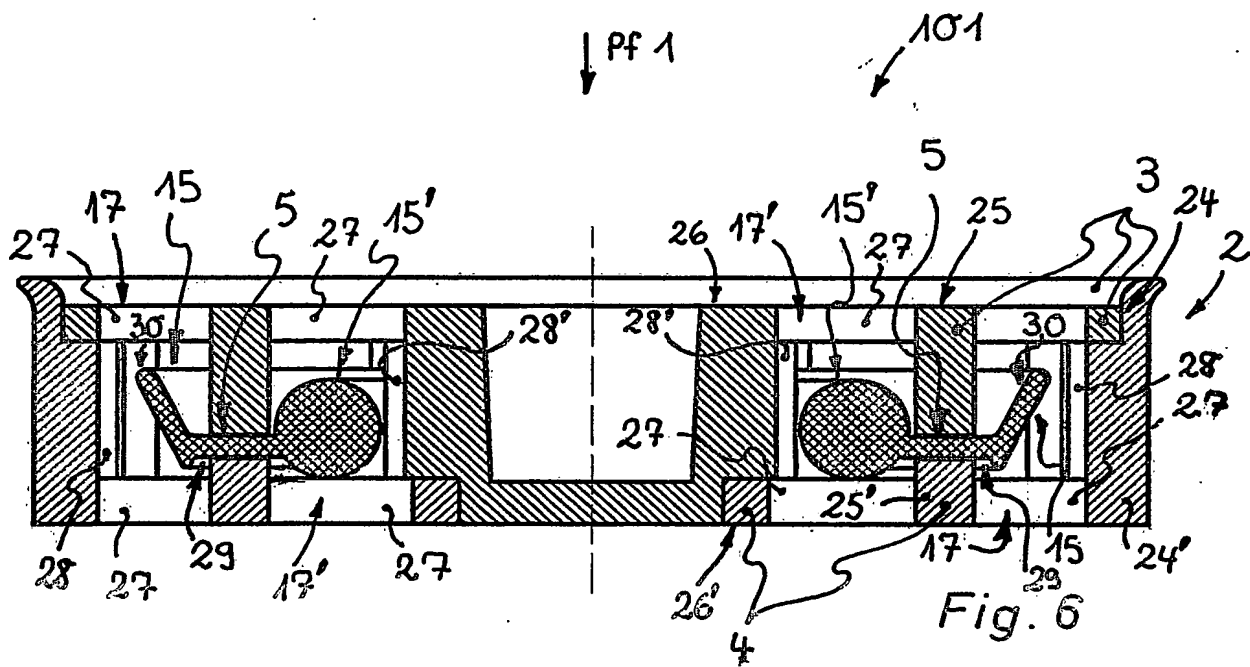
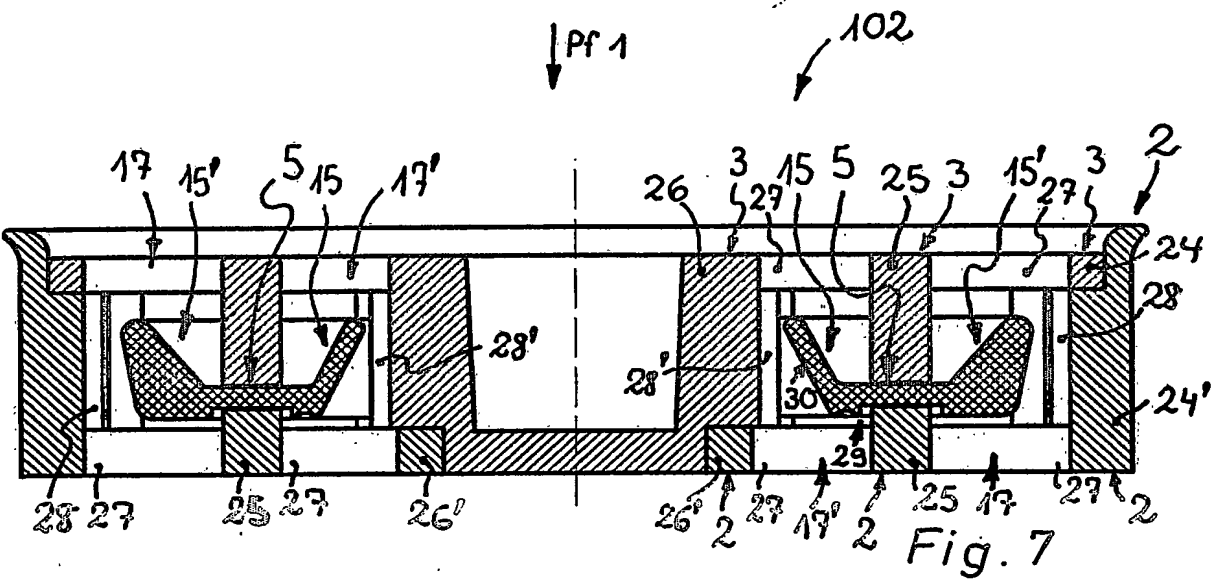


Fig. 5

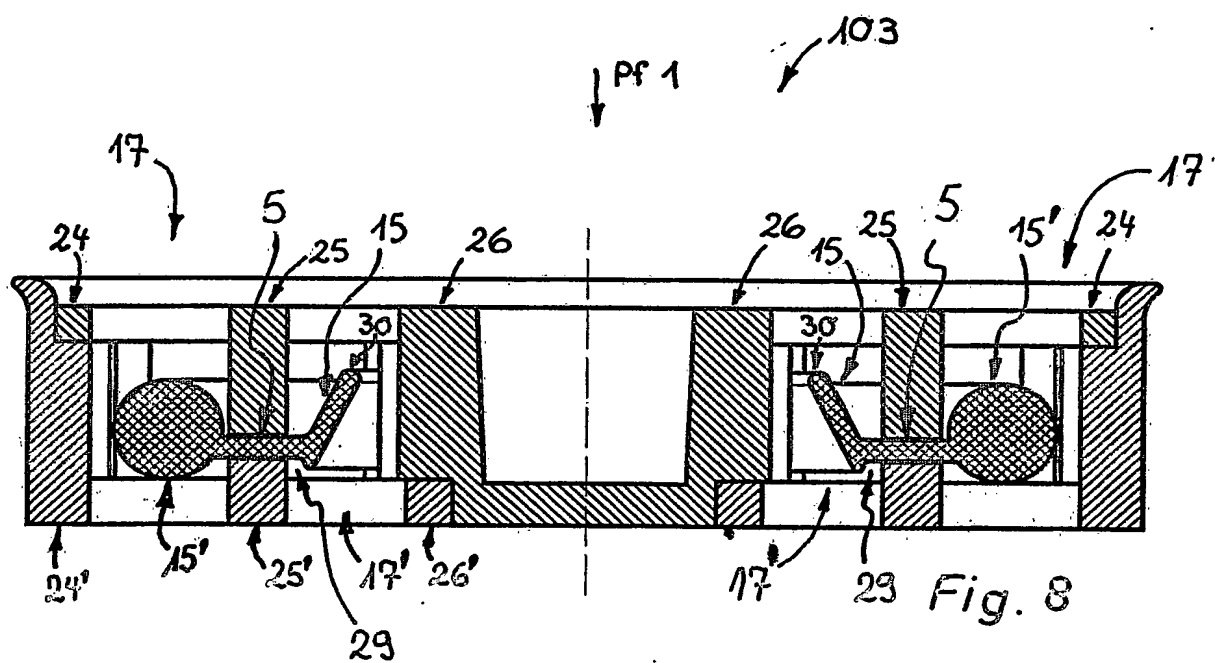
4/6



5/6



6/6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/002507

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16K15/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16K E03C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 117 856 A (CARLSON DONALD E) 3 October 1978 (1978-10-03) the whole document	1-4, 6, 9, 12-15, 19-30, 32-34
X	US 3 646 956 A (ROGERS ADAIR) 7 March 1972 (1972-03-07) abstract column 3, line 26 - line 29 figures 1-4	1-4, 6, 9, 12-17, 22, 24, 25, 34

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 April 2004

Date of mailing of the international search report

21/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Awad, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/002507

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 37 694 A (AWS APPARATEBAU ARNOLD GMBH) 24 February 2000 (2000-02-24) column 3, line 44 - line 64 figure 2 ----	1-4, 6, 9-18, 22, 24-27, 34
X	DE 11 54 982 B (RENAULT) 26 September 1963 (1963-09-26) column 3, line 26 -column 6, line 20 figures 1-5 ----	1-4, 6, 9-15, 22, 24, 25, 34, 35
X	US 5 305 795 A (FORBERG HANS-JUERGEN) 26 April 1994 (1994-04-26) abstract; figure 1 ----	1-4, 6, 9-15
X	DE 40 33 925 A (IDEAL STANDARD) 29 May 1991 (1991-05-29) abstract; figures 1-6 -----	1, 2, 4, 6, 9, 11
A		3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/002507

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4117856	A	03-10-1978	NONE	
US 3646956	A	07-03-1972	NONE	
DE 19837694	A	24-02-2000	DE 19837694 A1	24-02-2000
DE 1154982	B	26-09-1963	NONE	
US 5305795	A	26-04-1994	DE 4039814 A1	17-06-1992
			AT 141526 T	15-09-1996
			AU 650699 B2	30-06-1994
			AU 8901791 A	08-07-1992
			CA 2075202 A1	14-06-1992
			WO 9210232 A1	25-06-1992
			DE 59108105 D1	26-09-1996
			DK 515597 T3	10-02-1997
			EP 0515597 A1	02-12-1992
			ES 2093719 T3	01-01-1997
			GR 3021742 T3	28-02-1997
			JP 5504705 T	22-07-1993
			JP 3133757 B2	13-02-2001
DE 4033925	A	29-05-1991	CN 1051236 A	08-05-1991
			DE 4033925 A1	29-05-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ernationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/002507

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16K15/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16K E03C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 117 856 A (CARLSON DONALD E) 3. Oktober 1978 (1978-10-03) das ganze Dokument	1-4, 6, 9, 12-15, 19-30, 32-34
X	US 3 646 956 A (ROGERS ADAIR) 7. März 1972 (1972-03-07) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 29 Abbildungen 1-4	1-4, 6, 9, 12-17, 22, 24, 25, 34

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. April 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/05/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Awad, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/002507

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 37 694 A (AWS APPARATEBAU ARNOLD GMBH) 24. Februar 2000 (2000-02-24) Spalte 3, Zeile 44 - Zeile 64 Abbildung 2 ----	1-4, 6, 9-18, 22, 24-27, 34
X	DE 11 54 982 B (RENAULT) 26. September 1963 (1963-09-26) Spalte 3, Zeile 26 -Spalte 6, Zeile 20 Abbildungen 1-5 ----	1-4, 6, 9-15, 22, 24, 25, 34, 35
X	US 5 305 795 A (FORBERG HANS-JUERGEN) 26. April 1994 (1994-04-26) Zusammenfassung; Abbildung 1 ----	1-4, 6, 9-15
X	DE 40 33 925 A (IDEAL STANDARD) 29. Mai 1991 (1991-05-29) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 -----	1, 2, 4, 6, 9, 11
A		3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/002507

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4117856	A	03-10-1978	KEINE
US 3646956	A	07-03-1972	KEINE
DE 19837694	A	24-02-2000	DE 19837694 A1 24-02-2000
DE 1154982	B	26-09-1963	KEINE
US 5305795	A	26-04-1994	DE 4039814 A1 17-06-1992 AT 141526 T 15-09-1996 AU 650699 B2 30-06-1994 AU 8901791 A 08-07-1992 CA 2075202 A1 14-06-1992 WO 9210232 A1 25-06-1992 DE 59108105 D1 26-09-1996 DK 515597 T3 10-02-1997 EP 0515597 A1 02-12-1992 ES 2093719 T3 01-01-1997 GR 3021742 T3 28-02-1997 JP 5504705 T 22-07-1993 JP 3133757 B2 13-02-2001
DE 4033925	A	29-05-1991	CN 1051236 A 08-05-1991 DE 4033925 A1 29-05-1991